

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第 3 1 8 2 7 9 9 号

(P 3 1 8 2 7 9 9)

(45) 発行日 平成13年7月3日 (2001. 7. 3)

(24) 登録日 平成13年4月27日 (2001. 4. 27)

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

H 0 1 F 30/00

H 0 1 F 31/00

Z

G 0 3 G 15/02

1 0 1

G 0 3 G 15/02

1 0 1

H 0 2 J 1/00

3 0 2

H 0 2 J 1/00

3 0 2

H 0 1 F 31/00

G

請求項の数 1

(全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平3-191069

(22) 出願日 平成3年7月5日 (1991. 7. 5)

(65) 公開番号 特開平5-159949

(43) 公開日 平成5年6月25日 (1993. 6. 25)

審査請求日 平成9年8月13日 (1997. 8. 13)

(73) 特許権者 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 芳賀 光史

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社 海老名事業所内

(74) 代理人 100087343

弁理士 中村 智廣 (外2名)

審査官 朽名 一夫

(56) 参考文献 特開 平3-242913 (J P, A)

特開 平3-257908 (J P, A)

実開 平2-20295 (J P, U)

(58) 調査した分野 (Int. Cl. 7, D B 名)

H01F 30/00 - 38/42

(54) 【発明の名称】 高圧電源装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも一方の面に開口面を有する絶縁ケースと、この絶縁ケースの内部に収納される昇圧トランスと、上記絶縁ケースの内部に昇圧トランスを収納した状態で、絶縁ケース内に充填される絶縁部材とを有する高圧電源装置において、上記昇圧トランスが、2次側巻線をボビン本体にその軸方向に沿って複数に区画して巻くための隔壁を、ボビン本体の外周に軸方向に沿って備え、当該隔壁間のボビン本体に2次側巻線を巻き付けた2次側巻線ボビンと、この2次側巻線ボビンのボビン本体内部に、1次側巻線を巻いた状態で收容される1次側巻線ボビンと、この1次側巻線ボビンの内部と2次側巻線ボビンの外周を取り囲んだ状態で磁気回路を構成するコアとを備え、当該昇圧トランスを、2次側巻線ボビンの隔壁が、前記絶縁ケースの開口面に対して直交す

2

るように、絶縁ケース内に収納配置したことを特徴とする高圧電源装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、電子写真複写機やプリンタ等の画像記録装置に使用されるコロナ放電器などに高電圧を供給するための高圧電源装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、上記電子写真複写機やプリンタ等の画像記録装置は、感光体ドラムの表面を一次帯電器によって一様に帯電した後、画像露光を行って感光体ドラムの表面に静電潜像を形成し、この静電潜像を現像器によって現像する。そして、この感光体ドラムの表面に形成された現像像を、転写帯電器の帯電によって記録用紙上に転写した後、現像像が転写された記録用紙を分離

帯電器の帯電によって感光体ドラムの表面から分離し、定着器によって記録用紙上に現像像を定着することにより、画像の記録を行うように構成されている。

【0003】このように、上記電子写真複写機等の画像記録装置では、一次帯電器や転写帯電器、あるいは分離帯電器といったように、コロナ放電を利用した帯電器が複数使用されている。

【0004】ところで、近年、上記電子写真複写機等の画像記録装置などにおいては、装置の小型化が強く要求されてきており、装置の小型化のためには、その中で使用される各構成部品にも当然に小型化が強く求められている。これは、画像記録装置を構成する大型の部品に対しては勿論のこと、画像記録装置を構成する小型の部品に対しても同様に、更なる小型化が強く要求されている。上記画像記録装置に使用される構成部品としては、大小様々のものが非常に多数存在するが、画像記録装置に使用される一次帯電器や分離帯電器等に高電圧を供給するための高圧電源装置も、小型化が強く求められている部品の1つである。

【0005】この高圧電源装置は、直流の低電圧が一次側巻線に印加される昇圧トランスや、この昇圧トランスの一次側巻線に印加される直流の低電圧をオンオフするための制御回路、あるいは当該高圧電源装置が直流の高電圧を供給するものである場合には、上記昇圧トランスの二次側巻線に接続される整流回路等を構成するダイオード、コンデンサや抵抗等の回路素子などから構成される。これらの高圧電源装置を構成する種々の部品のうち、特に高電圧を発生する昇圧トランスや当該昇圧トランスの二次側巻線に接続される整流回路等を構成するダイオード等の回路素子などは、高い絶縁性が要求される等の関係から高圧ブロックとして1つのブロック化された部品を構成しており、高圧電源装置の構成上もスペース的にその殆ど占める部品であるため、この高圧ブロックは、高圧電源装置をできるだけ小さくしようとした場合に、特に小型化が強く要求される部品となっている。

【0006】上記高圧ブロックの大きさは、巻線のターン数が多く必然的にある程度大きくならざるを得ない2次側巻線のボビンの形状に大きく依存しているが、2次側巻線のボビン形状を一定とした場合には、当該2次側巻線のボビン等からなる昇圧トランスを含む高圧ブロックを構成する部品を収納する絶縁ケースをできるだけ小さくすることによっても、高圧ブロックの小型化は可能である。この場合には、昇圧トランスと絶縁ケースの隙間をできるだけ狭くすることによって、絶縁ケースの小型化を行うことになる。

【0007】従来、上記高圧電源装置は、上述したように、高電圧を発生する昇圧トランスや整流回路等を有する高圧ブロックと、この昇圧トランスの1次側巻線に印加する直流の低電圧をオンオフ制御する制御回路を有するプリント基板などから構成されている。また、上記高

圧ブロックは、少なくとも2次側巻線ボビン等からなる昇圧トランスと、この昇圧トランスの出力を整流する平滑部品と、これらの部品を内部に収納した状態で絶縁性の充填材が充填硬化され、しかも少なくとも一方の面に開口部を有する絶縁ケースとを有している。そして、上記昇圧トランスは、2次側巻線をその外周に巻き付けた2次側巻線ボビンと、この2次側巻線ボビンの中央に位置する中空部に挿入され、しかも1次側巻線をその外周に巻き付けた1次側巻線ボビンと、この1次側巻線ボビンの中央中空部に挿入され、2次側巻線ボビンの外周を取り囲むように配設される磁気コアとを有している。

【0008】この昇圧トランスTは、図14に示すように、1次側巻線ボビン100に巻き付けた1次側巻線の端子101、101を、1次側巻線ボビン100の挿入方向と平行になるように、絶縁ケース102の開口した底面側から内部に挿入し、1次側巻線端子101、101が開口面から突出するように、絶縁ケース102の内部に配置される。このように、昇圧トランスTを絶縁ケース102の内部に収納した後に、絶縁ケース102の内部にその開口面側から絶縁性の充填材を充填硬化させることにより、高圧ブロックの高圧側と低圧側の絶縁を保持するように構成されていた。

【0009】また、上記昇圧トランスの1次側巻線ボビン及び2次側巻線ボビンへの1次側及び2次側巻線の巻付けは、自動巻き線機によって行っているが、自動巻き線機の巻線の保持状態及び巻付け動作の性能上、特に細い巻線が多数回巻付けられる2次側巻線は、比較的径の太いものに限定されていた。その結果、昇圧トランスの2次側巻線を巻付ける2次側巻線ボビンもある程度以上小型化するのが困難であり、2次側巻線ボビンの小型化に伴う昇圧トランスの小型化にも一定の限界があった。

【0010】さらに、上記昇圧トランスの1次側巻線ボビン及び2次側巻線ボビン等の部品は、合成樹脂の注入成型によって製造されているが、ボビン成型技術の限界により、2次側巻線ボビン等の部品を肉厚等を薄くすることにより小型化するにも限界があった。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術には、次のような問題点があった。すなわち、上記従来の高圧電源装置の場合には、図14に示すように、昇圧トランスTを、1次側巻線ボビン100に巻き付けた1次側巻線の端子101、101が、1次側巻線ボビン100の挿入方向と平行になるように、絶縁ケース102の底面側から内部に挿入することにより、1次側巻線端子101、101が開口面から突出するように、絶縁ケース102の内部に配置した後、絶縁ケース102の内部にその開口面側から絶縁性の充填材を充填することにより、高圧ブロックの高圧側と低圧側の絶縁を行なうように構成されている。

【0012】そのため、昇圧トランスTを絶縁ケース1

02の内部に収納した状態においては、絶縁ケース102の内部で最もスペースを占める2次側巻線ボビン103が、その軸方向の両端部に位置する側壁部104、104及び2次側巻線ボビンの軸方向に沿って巻かれる2次側巻線を互いに仕切る隔壁105、105…が、図14に示すように、絶縁ケース102の開口面と平行な方向に位置することになる。しかも、高圧ブロックを小型化する目的で、昇圧トランスと絶縁ケースの隙間をできるだけ狭く設定した場合には、昇圧トランスの2次側巻線ボビンと絶縁ケースとの間に残された隙間も非常に狭くなる。その結果、上記絶縁ケースの内部にその開口面側から絶縁性の充填材を充填硬化させることにより、高圧ブロックの高圧側と低圧側とを絶縁する際に、2次側巻線ボビン103の側壁部104、104及び隔壁105、105…が、絶縁ケース102の内部に充填される絶縁性の充填材の流動を妨げるとともに、昇圧トランスTの2次側巻線ボビン103と絶縁ケース102との間に残された非常に狭い隙間も充填材の流動を妨げ、充填材の流れが悪くなるため、絶縁性の充填材の充填が不十分となり、昇圧トランスTの2次側巻線の周囲や高圧部品の周辺に充填材が未充填の空隙部が生じ、高圧ブロックの絶縁不良が発生するという問題点があった。

【0013】また、上記昇圧トランスの1次側巻線ボビン及び2次側巻線ボビンへの1次側及び2次側巻線の巻付けは、自動巻き線機によって行っているが、最近、自動巻き線機の性能の向上に伴って、2次側巻線として径のかなり細いものを使用することができるようになってきており、昇圧トランスの2次側巻線を巻付ける2次側巻線ボビンの小型化も可能となってきた。従って、従来の2次側巻線ボビンをそのまま用いた昇圧トランスを、高圧電源装置の高圧ブロックに使用することを見直す要請も出てきている。

【0014】さらに、上記昇圧トランスの1次側巻線ボビン及び2次側巻線ボビン等の部品は、合成樹脂の注入成型によって製造されているが、ボビン成型技術の向上により、2次側巻線ボビン等の部品を小型化することも可能となってきた。そのため、この点からも従来の2次側巻線ボビンをそのまま用いた昇圧トランスを、高圧電源装置の高圧ブロックに使用することを見直す要請も出てきている。

#### 【0015】

【課題を解決するための手段】そこで、この発明は、上記従来技術の問題点を解決するためになされたもので、その目的とするところは、絶縁ケースの内部に昇圧トランス等の部品を収納した状態で、絶縁性の充填材の充填を確実にこなうことができ、高圧側及び低圧側の絶縁がより確実に得られるとともに、装置の一層の小型化が可能な高圧電源装置を提供することにある。

【0016】すなわち、この発明は、少なくとも一方の面に開口面を有する絶縁ケースと、この絶縁ケースの内

部に収納される昇圧トランスと、上記絶縁ケースの内部に昇圧トランスを収納した状態で、絶縁ケース内に充填される絶縁部材とを有する高圧電源装置において、上記昇圧トランスが、2次側巻線をボビン本体にその軸方向に沿って複数に区画して巻くための隔壁を、ボビン本体の外周に軸方向に沿って備え、当該隔壁間のボビン本体に2次側巻線を巻き付けた2次側巻線ボビンと、この2次側巻線ボビンのボビン本体内部に、1次側巻線を巻いた状態で収容される1次側巻線ボビンと、この1次側巻線ボビンの内部と2次側巻線ボビンの外周を取り囲んだ状態で磁気回路を構成するコアとを備え、当該昇圧トランスを、2次側巻線ボビンの隔壁が、前記絶縁ケースの開口面に対して直交するように、絶縁ケース内に収納配置するように構成されている。

#### 【0017】

【作用】この発明においては、昇圧トランスが、2次側巻線をボビン本体にその軸方向に沿って複数に区画して巻くための隔壁を、ボビン本体の外周に軸方向に沿って備え、当該隔壁間のボビン本体に2次側巻線を巻き付けた2次側巻線ボビンと、この2次側巻線ボビンのボビン本体内部に、1次側巻線を巻いた状態で収容される1次側巻線ボビンと、この1次側巻線ボビンの内部と2次側巻線ボビンの外周を取り囲んだ状態で磁気回路を構成するコアとを備え、当該昇圧トランスを、2次側巻線ボビンの隔壁が、前記絶縁ケースの開口面に対して直交するように、絶縁ケース内に収納配置するように構成されている。そのため、上記昇圧トランスを、2次側巻線ボビンの隔壁が、前記絶縁ケースの開口面に対して直交するように、絶縁ケース内に収納配置することにより、昇圧トランス等を収納した絶縁ケースの内部に絶縁性の充填材を充填する際に、2次側巻線ボビンの隔壁が充填材の充填方向と同方向に位置するため、2次側巻線ボビンの隔壁が充填材の充填を妨げることがなく、絶縁性の充填材の充填を確実にこなうことができる。また、上記昇圧トランスを、2次側巻線ボビンの隔壁が、前記絶縁ケースの開口面に対して直交するように、絶縁ケース内に収納配置するように構成されているため、昇圧トランスを収納する絶縁ケースの奥行きを、昇圧トランスの軸方向の長さと同程度の程度まで小さくすることができ、絶縁ケースの奥行きを小さくすることができる結果、絶縁ケースの設置面積及び全体の体積を小さくすることができ、装置の小型化が可能となる。

#### 【0018】

【実施例】以下にこの発明を図示の実施例に基づいて説明する。

【0019】図2はこの発明に係る高圧電源装置の一実施例としての直流高圧電源装置を示す回路図である。

【0020】図において、Tは昇圧トランスであり、この昇圧トランスTの1次側巻線N1には、その一端に所定の直流電圧（例えば、+24V）が印加されていると

ともに、その他端には、スイッチング素子Qが接続されている。また、上記昇圧トランスTの二次側巻線N2には、ダイオードDA1、DA2とコンデンサC1、C2とからなるコッククロフトウオルトン型の多倍圧整流回路1が接続されている。そして、上記ダイオードDA1とコンデンサC1との接続点2からは、制限抵抗R02を介して図示外の電子写真複写機等の画像記録装置の一次帯電器などに所定の直流高電圧が出力されるようになっている。

【0021】また、上記直流高圧電源装置は、定電圧且つ定電流の出力を可能とするため、昇圧トランスTの二次側に出力電圧検出回路3及び出力電流検出回路4を備えており、これらの出力電圧検出回路3及び出力電流検出回路4によって出力電圧及び出力電流を検出することにより、出力制御回路5によってスイッチング素子Qのオンオフを制御し、出力電圧及び出力電流を一定値に維持するようになっている。

【0022】このように、上記直流高圧電源装置は、直流の低電圧が一次側巻線N1に印加される昇圧トランスTや、この昇圧トランスTの一次側巻線N1に印加される直流の低電圧をオンオフするための出力制御回路5等の制御回路、及び上記昇圧トランスTの二次側巻線N2に接続される整流回路等を構成するダイオードDA1、DA2、コンデンサC1、C2や抵抗R01、R02等の回路素子などから構成されている。これらの直流高圧電源装置を構成する種々の部品のうち、特に高電圧を発生する昇圧トランスTや当該昇圧トランスTの二次側巻線N2に接続される整流回路等を構成するダイオードDA1、DA2等の回路素子などは、絶縁性等の関係上から高圧ブロック6として1つのブロック化された部品を構成している。

【0023】ところで、この実施例では、少なくとも一方の面に開口面を有する絶縁ケースと、この絶縁ケースの内部に収納される昇圧トランスと、上記絶縁ケースの内部に昇圧トランスを収納した状態で、絶縁ケース内に充填される絶縁部材とを有する高圧電源装置において、上記昇圧トランスが、2次側巻線をボビン本体にその軸方向に沿って複数に区画して巻くための隔壁を、ボビン本体の外周に軸方向に沿って備え、当該隔壁間のボビン本体に2次側巻線を巻き付けた2次側巻線ボビンと、この2次側巻線ボビンのボビン本体内部に、1次側巻線を巻いた状態で收容される1次側巻線ボビンと、この1次側巻線ボビンの内部と2次側巻線ボビンの外周を取り囲んだ状態で磁気回路を構成するコアとを備え、当該昇圧トランスを、2次側巻線ボビンの隔壁が、前記絶縁ケースの開口面に対して直交するように、絶縁ケース内に収納配置するように構成されている。

【0024】すなわち、上記絶縁ケース10は、図3に示すように、合成樹脂等によって底面部の全部と対向する側面部の一部が開口した直方体状に形成されている。

さらに説明すると、この絶縁ケース10は、底面部11が全面開口しているとともに、相対的に幅の広い対向する第1及び第2の側壁12、13と、相対的に幅の狭い対向する第3及び第4の側壁14、15と、これら第1及び第2の側壁12、13と第3及び第4の側壁14、15とによって四方を囲まれた天井壁16とから直方体状に形成されているとともに、上記第1及び第2の側壁12、13は、図3に示すように、第4の側壁15側の端部が天井壁16及び第4の側壁15との間にわずかな縁取り16'、16'及び15'を残して略正方形に開口している。

【0025】また、上記絶縁ケース10には、図3及び図4に示すように、第3の側壁14側の端部であって天井壁16側に、図示外の画像記録装置の一次帯電器などに所定の直流高電圧を出力するための接続端子部17が設けられている。この接続端子部17は、対向する第1の側壁12と第2の側壁13とを互いに連結することにより、接続端子部17を構成する断面L字形の仕切り壁18を備えており、この仕切り壁18のうち天井壁16と平行な壁部18aには、図示外の画像記録装置の一次帯電器などに所定の直流高電圧を出力するためのファストン端子と呼ばれる接続端子19の接続用の小孔を有する基端部19aが、埋設した状態で固着されている。さらに、上記接続端子部17は、図6に示すように、天井壁16に対応した部分が開口しており、上記接続端子19に絶縁ケース11の外周から画像記録装置の一次帯電器などが直接接続可能となっている。

【0026】一方、上記絶縁ケース10の内部に収納される昇圧トランスTは、図3に示すように、1次側巻線ボビン20と2次側巻線ボビン21とを備えている。この2次側巻線ボビン21は、図5に示すように、円筒形状のボビン本体22と、このボビン本体22の軸方向の両端部に比較的厚肉に一体的に形成された平面略正方形の側壁23、23と、上記ボビン本体22の外周に軸方向に沿って所定の間隔を隔てて円板状に一体的に形成され、2次側巻線N2をボビン本体22にその軸方向に沿って複数に区画して巻くための隔壁24、24…とから構成されている。

【0027】また、上記2次側巻線ボビン21の両側壁23、23は、図6及び図7に示すように、絶縁ケース10の第1及び第2の側壁12、13と天井壁16とに嵌合することによって、第1及び第2の側壁12、13とともに絶縁ケース10の側壁の一部を兼用するようになっている。すなわち、上記第1及び第2の側壁12、13の開口部12a、13aには、図3に示すように、その端面に2次側巻線ボビン21の両側壁23、23及び天井壁16を嵌合固定するためのV字形の凹溝25、25、25が形成されているとともに、2次側巻線ボビン21の両側壁23、23には、図5に示すように、その一辺を除いた外周の端面に当該凹溝25、2

5、25と嵌合するためのV字形状の凸部26、26、26が形成されている。

【0028】さらに、上記2次側巻線ボビン21には、図3及び図5に示すように、その両側壁23の一端端面に、2次側巻線ボビン21に巻付けられた2次側巻線N2の両端を接続するための接続端子27、27が、それぞれ側方に突設されているとともに、この両側壁23の一端端面には、当該2次側巻線ボビン21を後述するプリント基板に取り付けるための脚部28、28が、側方に突設されている。なお、図5中、29は2次側巻線ボビン21の隔壁24、24…に設けられた切欠部を示している。この切欠部は、隔壁24、24…間に2次側巻線を引き渡すための溝の役割を果たしている。

【0029】そして、上記の如く構成される2次側巻線ボビン21には、ボビン本体22の外周に従来に比べてかなり細い線からなる2次側巻線N2が、隔壁24、24…によって複数に区画されて巻付けられている。このように、2次側巻線N2として従来に比べてかなり細い線を使用することにより、2次側巻線ボビン21全体の小型化が可能となり、実際に、ボビン成型技術の向上によって2次側巻線ボビン21等の部品を小型化することも可能となってきている

【0030】また、上記1次側巻線ボビン20は、図8に示すように、円筒形状のボビン本体30と、このボビン本体30の軸方向の両端部に外周に向けて突設された小さなフランジ部31、32と、これらのフランジ部31、32の端面にボビン本体30の内径と同一内径で軸方向に沿って半円周状に一体的に突設され、後述するコアを受けるためのコア受け部33、34と、この基端側コア受け部34に前記2次側巻線ボビン21の側壁23と略同一幅に直径方向に両側に向けて突設され、1次側巻線N1を接続するための接続端子35、35を固定する接続端子取付部36とを備えるように構成されている。

【0031】そして、上記の如く構成される1次側巻線ボビン20には、ボビン本体30の外周に2次側巻線に比べてかなり太い線からなる1次側巻線N1が、一重に巻付けられており、この1次側巻線N1の両端部は、接続端子35、35に接続されている。また、このように、1次側巻線N1が巻付けられた1次側巻線ボビン20は、図9に示すように、2次側巻線ボビン21のボビン本体22の内部に形成された円筒形状の中空部に挿入配置されるようになっていく。その結果、1次側巻線ボビン20の軸方向両端部に形成されたコア受け部33、34が、2次側巻線ボビン21の側壁23、23の表面から突出するようになっていく。また、1次側巻線ボビン20の接続端子取付部36は、1次側巻線ボビン20を2次側巻線ボビン21のボビン本体22の中空部に挿入配置した際に、2次側巻線ボビン21の側壁23に設けられた突起（図示せず）等と相対的に係合する

ことにより、1次側巻線ボビン20を位置決めする機能をも果たすように構成されている。

【0032】昇圧トランスTは、上記の如く1次側巻線N1を巻付けた1次側巻線ボビン20を、2次側巻線ボビン21のボビン本体22の中空部に挿入配置した状態で、この2次側巻線ボビン21の側壁23、23を絶縁ケース10の第1及び第2の側壁12、13の開口部12a、13aに嵌合することによって、絶縁ケース10に取り付けられる。そして、上記昇圧トランスTは、図6に示すように、その外周に磁気回路を構成するコア40、40を取り付けて構成されている。

【0033】上記コア40、40は、図3に示すように、互いに対称な形状に形成された2つの部材40、40からなり、これらのコア40、40は、1次側巻線ボビン20のボビン本体30の中空内部に挿入される円筒状部41、41と、当該円筒状部41、41の端部に一体的に形成されたL字形状部42、42とから構成されている。そして、上記コア40、40は、図6及び図7に示すように配置した状態で、互いに接着剤等により固着され、磁気回路を構成するようになっていく。

【0034】この昇圧トランスTは、図3及び図9に示すように、当該昇圧トランスTの側面形状よりやや狭い面積を有する矩形のエポキシ基板等からなるプリント配線基板42に接続されている。すなわち、矩形に形成されたプリント配線基板42には、図9に示すように、その対向する端縁に2つの切欠部43、44がそれぞれ穿設されており、プリント配線基板42の上方の切欠部43、43には、図9に示すように、昇圧トランスTの2次側巻線N2の両端に接続された高圧側の接続端子27、27が挿通状態に固定されるとともに、この高圧側の接続端子27、27には、プリント配線基板42の昇圧トランスTの2次側巻線N2に図2に示すように接続される回路素子が電気的に接続されるようになっていく。また、プリント配線基板42の下方の切欠部44、44には、図9に示すように、昇圧トランスTの2次側巻線ボビン21の側壁23、23に突設された脚部28、28が嵌合固定されるようになっていく。

【0035】また、上記プリント配線基板42の下方の端部には、図9及び図10に示すように、出力電圧及び出力電流を検出するための接続端子45、46が、プリント配線基板42の表面に平行な方向に沿って下向きに突設されている。これらの接続端子45、46は、図2に示すように、出力電圧検出回路3及び出力電流検出回路4にそれぞれ接続される。

【0036】なお、上記プリント配線基板42は、図3に示すように、その両側端縁を絶縁ケース10の第1及び第2の側壁12、13の内面に形成された凹溝47、47に嵌合することによって、絶縁ケース10の内部に取り付けられる。

【0037】以上の構成において、この実施例に係る直

流高圧電源装置は、次のようにして組立てられる。すなわち、図 3 に示すように、昇圧トランス T をプリント配線基板 4 2 に接続固定した状態で、昇圧トランス T の 2 次側巻線ボビン 2 1 の側壁 2 3、2 3 を、絶縁ケース 1 0 の第 1 及び第 2 の側壁 1 2、1 3 に嵌合するとともに、プリント配線基板 4 2 を絶縁ケース 1 0 の第 1 及び第 2 の側壁 1 2、1 3 の内面に形成された凹溝 4 7、4 7 に嵌合することによって、昇圧トランス T 及びプリント配線基板 4 2 に取り付けられた整流回路等を構成する回路素子を絶縁ケース 1 0 の内部に収納する。この状態で、昇圧トランス T は、2 次側巻線ボビン 2 1 の隔壁 2 4、2 4 …が、図 1 及び図 1 0 に示すように、絶縁ケース 1 0 底部の開口面に対して直交するように、絶縁ケース 1 0 内に収納配置される。

【0038】そして、この状態で、絶縁ケース 1 0 の内部に絶縁性の充填材 5 0 を充填することにより、絶縁ケース 1 0 内に収納配置された昇圧トランス T 及びプリント配線基板 4 2 に取り付けられた整流回路等の高圧側と低圧側との絶縁を行なうようになっている。

【0039】このように、昇圧トランス T が、図 3 に示すように、2 次側巻線 N 2 をボビン本体 2 2 にその軸方向に沿って複数に区画して巻くための隔壁 2 4、2 4 …を、ボビン本体 2 2 の外周に軸方向に沿って備え、当該隔壁 2 4、2 4 …間のボビン本体 2 2 に 2 次側巻線 N 2 を巻き付けた 2 次側巻線ボビン 2 1 と、この 2 次側巻線ボビン 2 1 のボビン本体 2 2 内部に、1 次側巻線 N 1 を巻いた状態で收容される 1 次側巻線ボビン 2 0 と、この 1 次側巻線ボビン 2 0 の内部と 2 次側巻線ボビン 2 1 の外周を取り囲んだ状態で磁気回路を構成するコア 4 0、4 0 とを備え、当該昇圧トランス T を、2 次側巻線ボビン 2 1 の隔壁 2 4、2 4 …が、絶縁ケース 1 0 の開口面に対して直交するように、絶縁ケース 1 0 内に収納配置するように構成されている。そのため、上記昇圧トランス T を、2 次側巻線ボビン 2 1 の隔壁 2 4、2 4 …が、前記絶縁ケース 1 0 の開口面に対して直交するように、絶縁ケース 1 0 内に収納配置することにより、昇圧トランス T 等を収納した絶縁ケース 1 0 の内部に絶縁性の充填材 5 0 を充填する際に、2 次側巻線ボビン 2 1 の隔壁 2 4、2 4 …が充填材 5 0 の充填方向と平行な方向すなわち同じ方向に位置するため、2 次側巻線ボビン 2 1 の隔壁 2 4、2 4 …が充填材の充填を妨げることがなく、絶縁性の充填材 5 0 の充填を確実に進めることができる。

【0040】また、上記昇圧トランス T を、2 次側巻線ボビン 2 1 の隔壁 2 4、2 4 …が、前記絶縁ケース 1 0 の開口面 1 1 に対して直交するように、絶縁ケース 1 0 内に収納配置するように構成されているため、昇圧トランス T を収納する絶縁ケース 1 0 の奥行きを、昇圧トランス T の軸方向の長さと同程度まで小さくすることができ、絶縁ケース 1 0 の奥行きすなわち第 3 及び第

4 の側壁 1 4、1 5 の幅を小さくすることができる結果、絶縁ケース 1 0 の設置面積及び全体の体積を小さくすることができ、装置の小型化が可能となる。

【0041】第二実施例図 1 1 乃至図 1 3 はこの発明の第二の実施例を示すものであり、前記第一の実施例と同一の部分には同一の符号を付して説明すると、この実施例では、昇圧トランスのすべて即ちコアをも含めて絶縁ケースの内部に収納するように構成されている。

【0042】すなわち、絶縁ケース 1 0 は、図 1 1 に示すように、底面部のみが開口した略直方体形状となっており、この絶縁ケース 1 0 の内部には、図 1 2 に示すように、昇圧トランス T のすべてが収納されるようになっている。また、取り付けスペースの関係上、絶縁ケース 1 0 の昇圧トランス T 側の天井壁部分 1 6 a が、湾曲形状に形成されており、第 4 の側壁 1 5 と滑らかに連続するように形成されている。

【0043】こうした場合には、昇圧トランス T のコア 4 0、4 0 が絶縁ケース 1 1 の外部に突出することがないので、昇圧トランス T のコア 4 0、4 0 が他の部材と干渉するのを防止することができる。

【0044】その他の構成及び作用は、前記第一の実施例と同一であるので、その説明を省略する。

【0045】なお、前記実施例では、この発明に係る高圧電源装置を直流高圧電源装置に適用した場合について説明したが、これに限定されるわけではなく、交流の高圧電源装置にも適用できることは勿論である。

【0046】また、前記実施例では、この発明に係る高圧電源装置を画像記録装置の帯電きに高電圧を供給する装置として使用した場合について説明したが、これに限定されるわけではなく、他の機器に高電圧を供給する装置としても使用できることは勿論である。

#### 【0047】

【発明の効果】この発明は、以上の構成及び作用よりなるもので、絶縁ケースの内部に昇圧トランス等の部品を収納した状態で、絶縁性の充填材の充填を確実に進めることができ、高圧側及び低圧側の絶縁がより確実に得られるとともに、装置の一層の小型化が可能な高圧電源装置を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 図 1 はこの発明に係る高圧電源装置の一実施例を示す底面図である。

【図 2】 図 2 はこの発明に係る高圧電源装置の一実施例を示す回路図である。

【図 3】 図 3 はこの発明に係る高圧電源装置の一実施例を示す分解斜視図である。

【図 4】 図 4 (a) (b) は絶縁ケースの要部をそれぞれ示す側面図及び正面図である。

【図 5】 図 5 (a) ~ (e) は 2 次側巻線ボビンをそれぞれ示す正面図、側面図、平面図、背面図及び A-A 線断面図である。

13

【図 6】 図 6 はこの発明に係る高圧電源装置の一実施例を示す外観斜視図である。

【図 7】 図 7 はこの発明に係る高圧電源装置の一実施例を示す外観斜視図である。

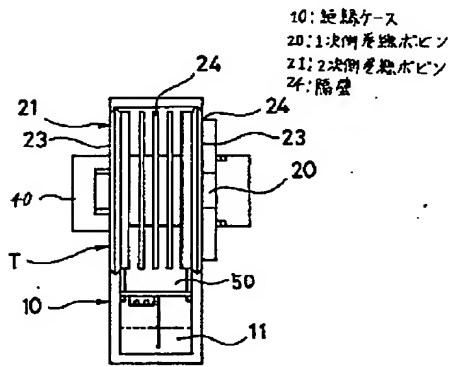
【図 8】 図 8 (a) ~ (c) は 1 次側巻線ボビンをそれぞれ示す平面図、正面図及び底面図である。

【図 9】 図 9 (a) ~ (c) は 2 次側巻線ボビン部分をそれぞれ示す正面図、側面図及び底面図である。

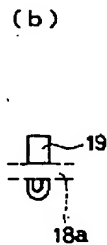
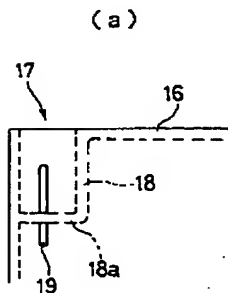
【図 10】 図 10 はこの発明に係る高圧電源装置の一実施例を示す使用状態の正面図である。

【図 11】 図 11 はこの発明の他の実施例に係る高圧電源装置を示す分解斜視図である。

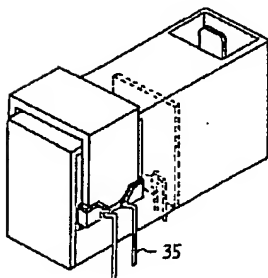
【図 1】



【図 4】



【図 7】



14

【図 12】 図 12 はこの発明の他の実施例に係る高圧電源装置を示す外観斜視図である。

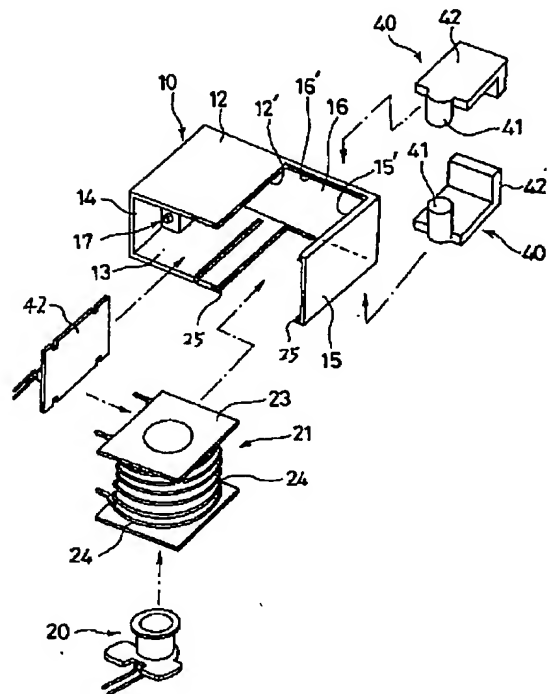
【図 13】 図 13 はこの発明の他の実施例に係る高圧電源装置を示す外観斜視図である。

【図 14】 図 14 は従来の高圧電源装置を示す外観斜視図である。

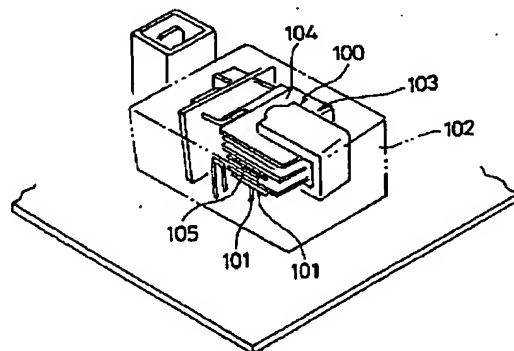
【符号の説明】

T 昇圧トランス、RECT 多倍圧整流回路、Q スイッチング素子、10 絶縁ケース、20 1 次側巻線ボビン、21 2 次側巻線ボビン、24 隔壁、40 コア、50 絶縁材

【図 3】

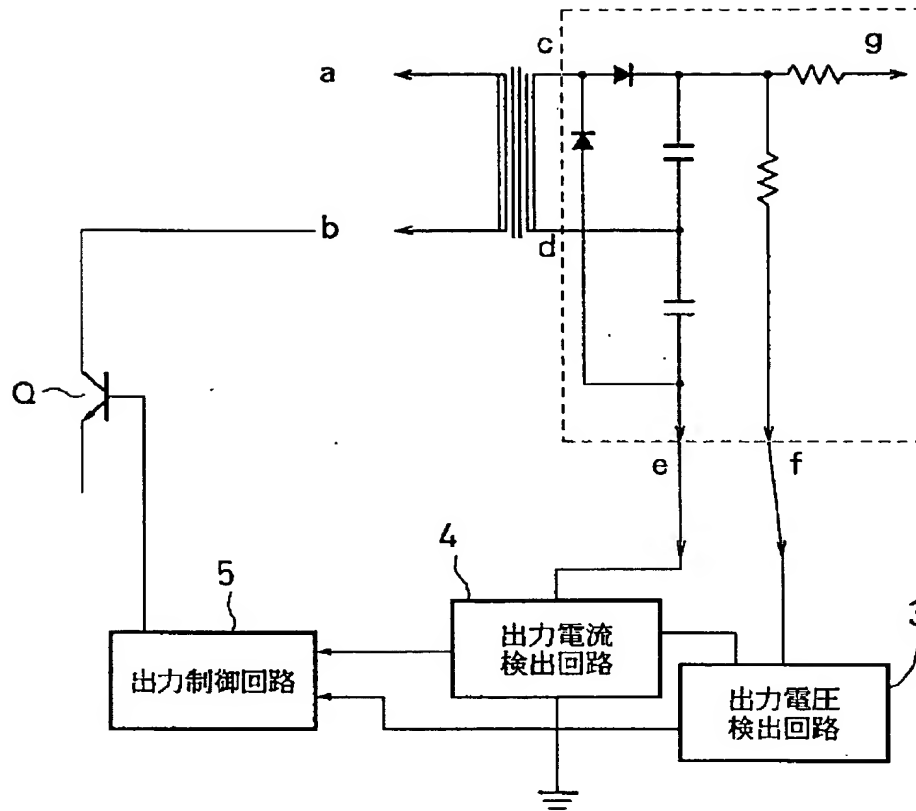


【図 14】

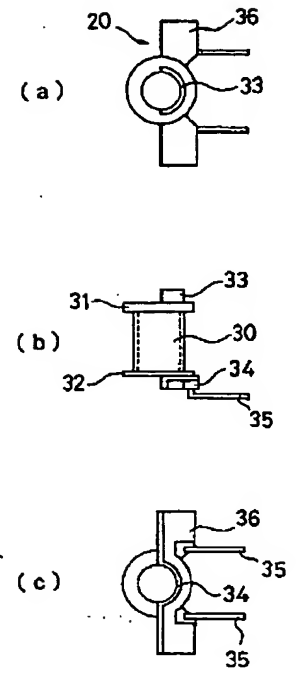




【図 2】

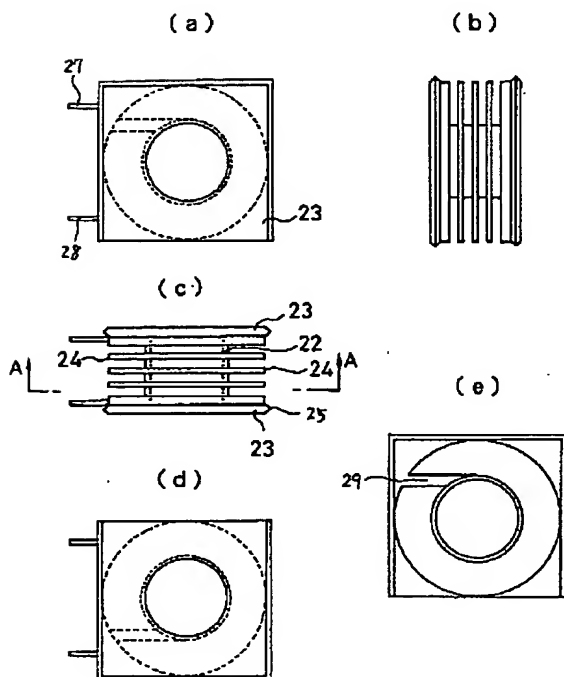


【図 8】

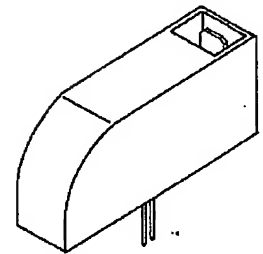
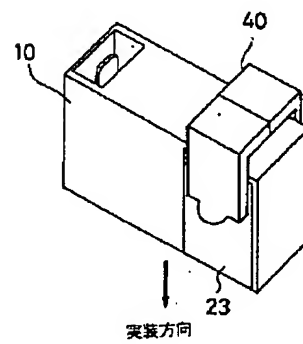


【図 1 3】

【図 5】

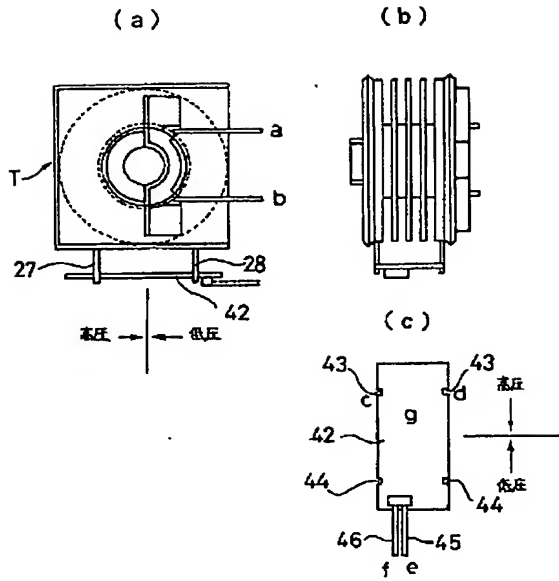


【図 6】

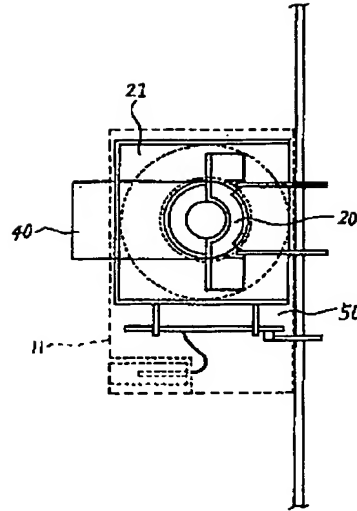




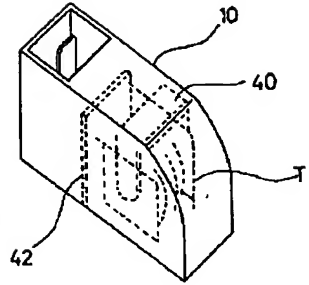
【図 9】



【図 10】



【図 12】



【図 11】

